

Шаломова А.В.

Shalomova A.V.

## **ПРОЕКТНАЯ РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО ПРИЛОЖЕНИЯ К ШКОЛЬНОМУ УЧЕБНИКУ ПО БИОЛОГИИ**

## **THE DESIGN OF ELECTRONIC APPLICATION FOR THE SCHOOL TEXTBOOK OF BIOLOGY**

*anna.shalomova@gmail.com*

*Уральская государственная архитектурно-художественная академия  
г. Екатеринбург*



*В докладе рассказывается о разработке нового электронного учебника «Биология. Взгляд изнутри», его новизне, преимуществах, основные характеристики, идея, подробно раскрывается визуальная концепция продукта, функциональная структура, а также возможные пути продвижения на российском рынке. Помимо этого, к докладу прилагаются разработанные элементы учебника в виде флеш-файлов, а также видео-презентация всего проекта.*

*In the article the author described about design of new electronic application for biology textbook, which named "Biology inside". The author related about it basic descriptions, characteristics, advantages, novelty; he disclosed visual conception of product, idea, functional structure very particularly. Moreover speaker proposed possible ways of promotion on the Russian market. In addition, flesh-elements of electronic books and video presentation of the project are added to the report.*

Образовательный процесс за последнее время во многом усовершенствовался – появились новые учебные пособия, справочники как дополнительные материалы, позволяющие ученикам разбираться с недопонятым на уроке материалом самостоятельно, а учителям эффективнее вести уроки. Помимо печатной продукции (учебники, справочники, рабочие тетради) появились интерактивные доски, электронные учебники, стала доступнее информация благодаря интернету. Таким образом, мы видим рост в сфере образовательных технологий.

Непрерывно ведутся обсуждения по поводу проблем современного образования и путей их возможного решения в вышестоящих инстанциях. Это логично и закономерно, поскольку студенты и школьники, обучающиеся сегодня являются строителями будущего для нашей страны, укрепляющими ее престиж на мировом уровне, повышающие жизненный уровень граждан. Однако естественно, что подобных результатов невозможно достигнуть, применяя традиционные методы обучения, учитывая, что наблюдается постоянное повышение стандартов образования в настоящее время. Современные интерактивные образовательные технологии становятся помощником как учителям, так и школьникам, к тому же на данный момент разработано множество специального оборудования, применение которого рассчитано как раз для реализации этих технологий [2].

Решением этих образовательных проблем может быть создание уникального самостоятельного проекта, внедренного в образовательный процесс сначала в качестве приложения к существующим традиционным способам обучения. Структура нового учебного пособия не противоречит стандартизированным программам обучения в школе, однако содержит собственные методы обучения, уникальную графическую подачу. По прогнозам и тенденциям к «оцифровыванию» образовательного процесса вскоре бумажные учебники будут вытеснены электронными, в силу своей совершенности – компактны в качестве физического носителя и более емки

по содержанию (возможность интерактивности, загрузки видео и трехмерных моделей) [3].

Цель работы – привлечь внимание ученика к процессу обучения, способствовать увлеченности и стремлению к познанию, самообразованию, интересу к естественно-научным знаниям, применить интерактивные технологии в дизайн-проектировании электронного приложения к учебнику для школьников 8–9 классов.

Данная цель потребовала решения следующих задач:

1. На основании изучения проблем школьного образования определить возможные пути привлечения внимания к обучению.
2. Найти способы заинтересовать учащихся, чтобы вовлечь их в образовательный процесс.
3. На основании изучения дизайн-инноваций в образовательной среде выявить пути их применения на уроках в российских школах, в качестве домашних заданий и самообразования учащихся.
4. Исследовав историческое развитие инфографики, найти графический язык для подачи информации, способствующий привлечению и удержанию внимания пользователя.

В результате была поставлена цель разработать проект электронного приложения к школьному учебнику «Биология. Взгляд изнутри», который позволит максимально эффективно и интересно ученикам получать информацию, находить необходимую информацию, работать с ней, и главное, применять знания на практике.

Новизна заключается в том, что обучающийся вовлекается в образовательный процесс, во-первых, по собственному желанию (потому что ему интересно), во-вторых, потому что этот процесс связан непосредственно с ним самим, он сам является главным героем (персонажем, подопытным, если можно так выразиться), который участвует во всем происходящем, и, наконец, в-третьих, он сам и является управляющим этим процессом (по крайней мере, он сам должен так думать).

#### **Проектный замысел (идея)**

Электронное приложение к школьному учебнику по биологии включает в себя основные темы, которые ученики изучают в классе по рекомендованному Министерством образования учебному пособию для школьников 8 классов «Биология. Человек» издательства «Дрофа» 2010 г. таких авторов, как Д.В. Колесов, Р.Д. Маш, И.Н. Беляев. Ученик загружает цифровое приложение к обычному учебнику в виде программы на свой домашний персональный компьютер, ноутбук или планшет. По ходу изучения тем в классе он выполняет эксперименты у себя дома. Все происходит по-настоящему, только безопасно. Он участвует в событиях сам, управляет ими, производит действия, ведущие к успешному результату для прохождения тестового задания и контроля. Экспериментальная и экспертная оценка восприятия новой проектной инфографики на основе выбранной преподавательской методики.

## **Образовательная миссия проекта**

Данная разработка способствует удержанию интереса ученика в образовательном процессе, разжигает его желание познавать. Заложенные основы увлекательного познавательного процесса в школе будут проецироваться на жизнь в дальнейшем. Образовательный процесс на первых годах обучения будет насыщен более простыми игровыми методами работы с информацией. Но при переходе к старшим классам этот игровой момент никуда не исчезнет. Взрослеющему ученику будет предлагаться играть во все более «взрослые» игры, прививая ощущения ответственности за свои действия, что позволит ему все ближе подходить к реальной жизни.

## **Разработка продукта**

### **Визуальная концепция**

Название для электронного приложения к школьному учебнику – «Биология. Взгляд изнутри» (Biology inside). Это своеобразный антоним поверхностному изучению предмета; глубокое познание, стремящееся проникнуть внутрь знаний. Другой смысл, заложенный в названии, это, например, возможность проникать внутрь организмов для изучения их структуры (человека, его органов, систем и т.д.). Таким образом, познание происходит буквально изнутри, словно путешествие по внутреннему миру человека подобно экскурсии по Музею человеческого тела «Корпус» в Нидерландах [4].

В основе логотипа – изображение глаза как символа всепроникающего знания, озарения, всеведения, интуитивного видения, ясного видения, пронизательности. Глаз – это символ визуального восприятия человеком мира, информации. Вследствие того, что для разработки проекта были использованы трехмерные способы визуализации информации (инфографика насыщена 3D-моделями), было уместным отразить этот факт в логотипе (см. рис. 1). Поэтому символичное изображение глаза выполнено в стиле трехмерной графики с нанесением сетки, что отсылает нас к стилистике инструментария в графических программах.

Для логотипа, фирменного стиля и графической подачи разделов учебника выбрана ахроматическая гамма (градации серого и нейтральные цвета, см. рис. 2) для того, чтобы не отвлекать внимание пользователя от основной информации и не противоречить графике учебного материала (содержания, трехмерной графики и текста).



Рис. 1. Логотип электронного учебника «Биология. Взгляд изнутри»



Рис. 2. Варианты tonальной заливки логотипа электронного учебника «Биология. Взгляд изнутри»

В качестве заставки на презентационной странице учебника будет располагаться анимированный логотип (см. рис. 3), вращающийся вокруг своей оси (своеобразное «всевидящее око»). Этот элемент присутствует для того, чтобы сразу же «предупредить» пользователя, что ресурс насыщен интерактивными и трехмерными моделями, возможностью поиграть и увлекательно провести свое учебное время.



Рис. 3. Анимированный логотип для заставки электронного учебника

### Функциональная структура

В начале самостоятельной работы с учебником пользователь попадает на страницу заставки. Кликнув по логотипу, он попадает на страницу, где описывается характеристика учебника (что это, для чего, как им

пользоваться). После описания возникает страница с разделами по анатомии (содержание схоже со школьным учебником 8 класса). Далее пользователь может выбирать любой интересующий его раздел и изучать темы, читая текст, работая с интерактивными трехмерными моделями (см. рис. 4–5), выполнять задания, участвовать в обучающих виртуальных играх, осуществлять самопроверку.

При использовании электронного учебника преподавателем на уроках сценарий пользования схож с описанным выше, только в данном случае ход работы направлен на группу учеников.

Используя учебник на уроках с помощью интерактивной доски (см. рис. 6–7), преподаватель может менять слайды и разделы пошагово, линейно. Помимо этого ему предоставляется возможность использовать интерактивные модели для объяснения материала, закрепления, актуализации знаний учеников. Это можно осуществить посредством скрытия надписей к иллюстрациям или изменить изображение (закрыть слои, сдвинуть, изменить масштаб).



Рис. 4–5. Использование электронного учебника дома на персональном компьютере или на планшете для самостоятельного обучения

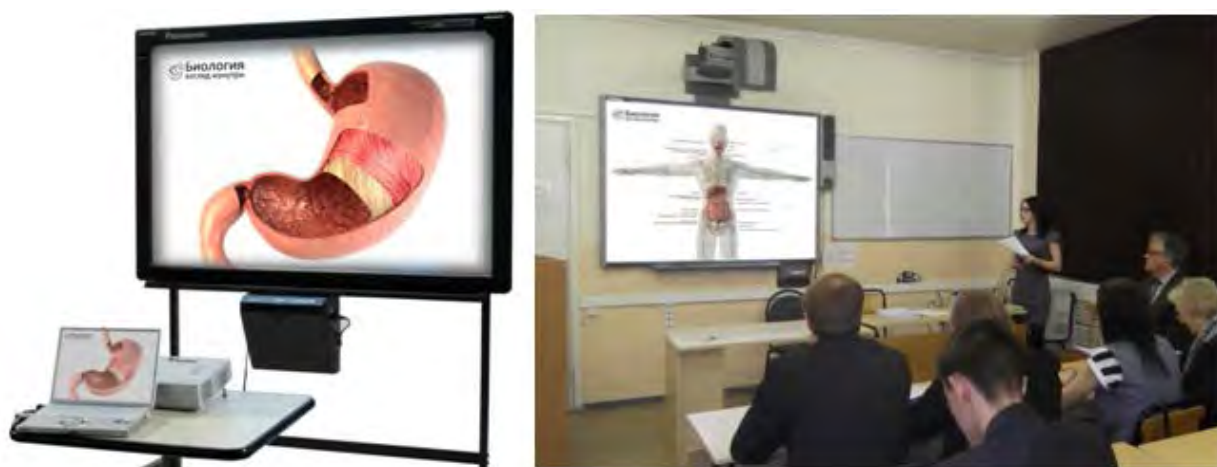


Рис. 6–7. Использование электронного учебника на уроках с помощью интерактивной доски



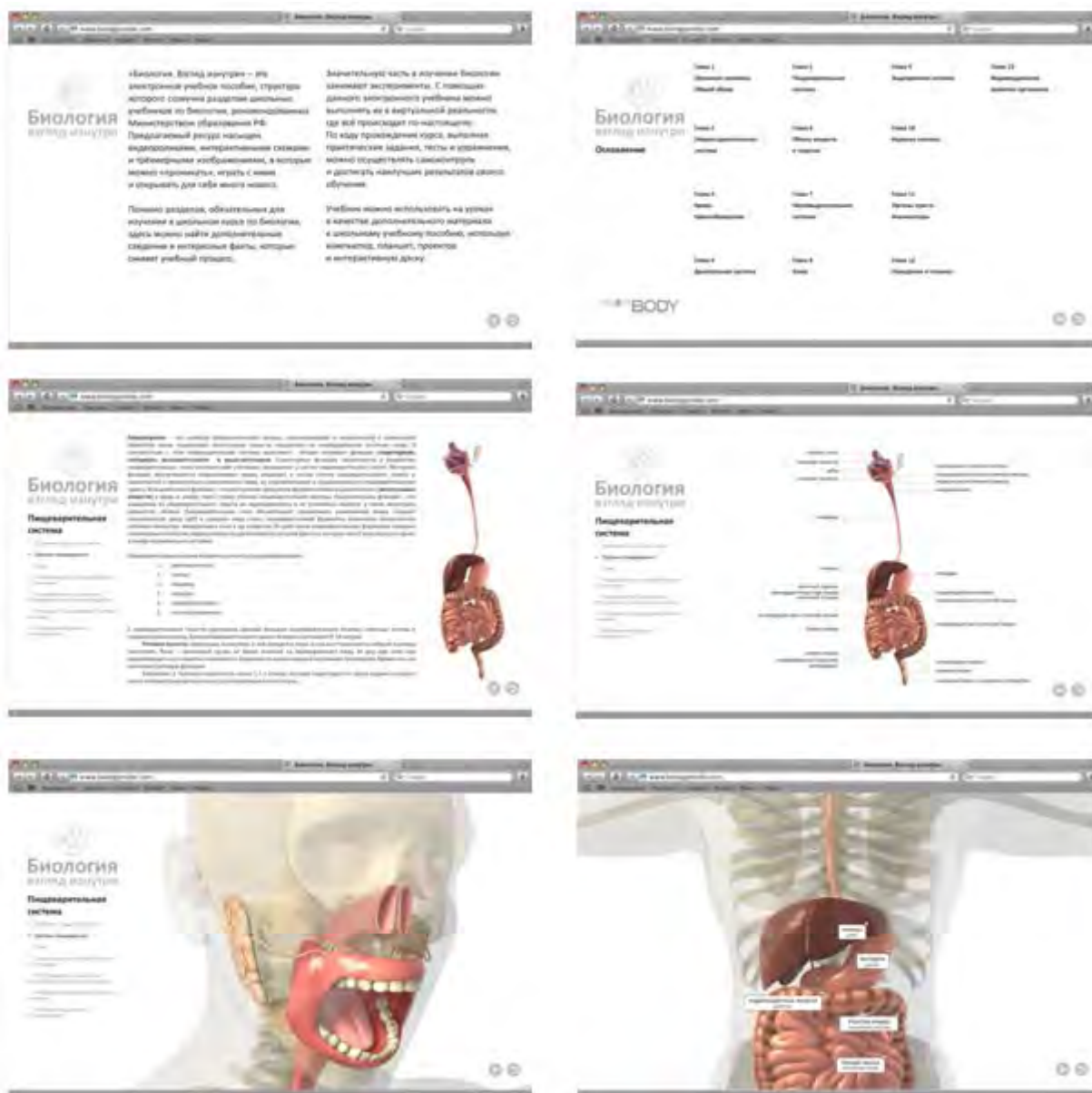


Рис. 8–13. Пользовательский интерфейс, раскладовка пользования учебником, разделы, инфографика, видео

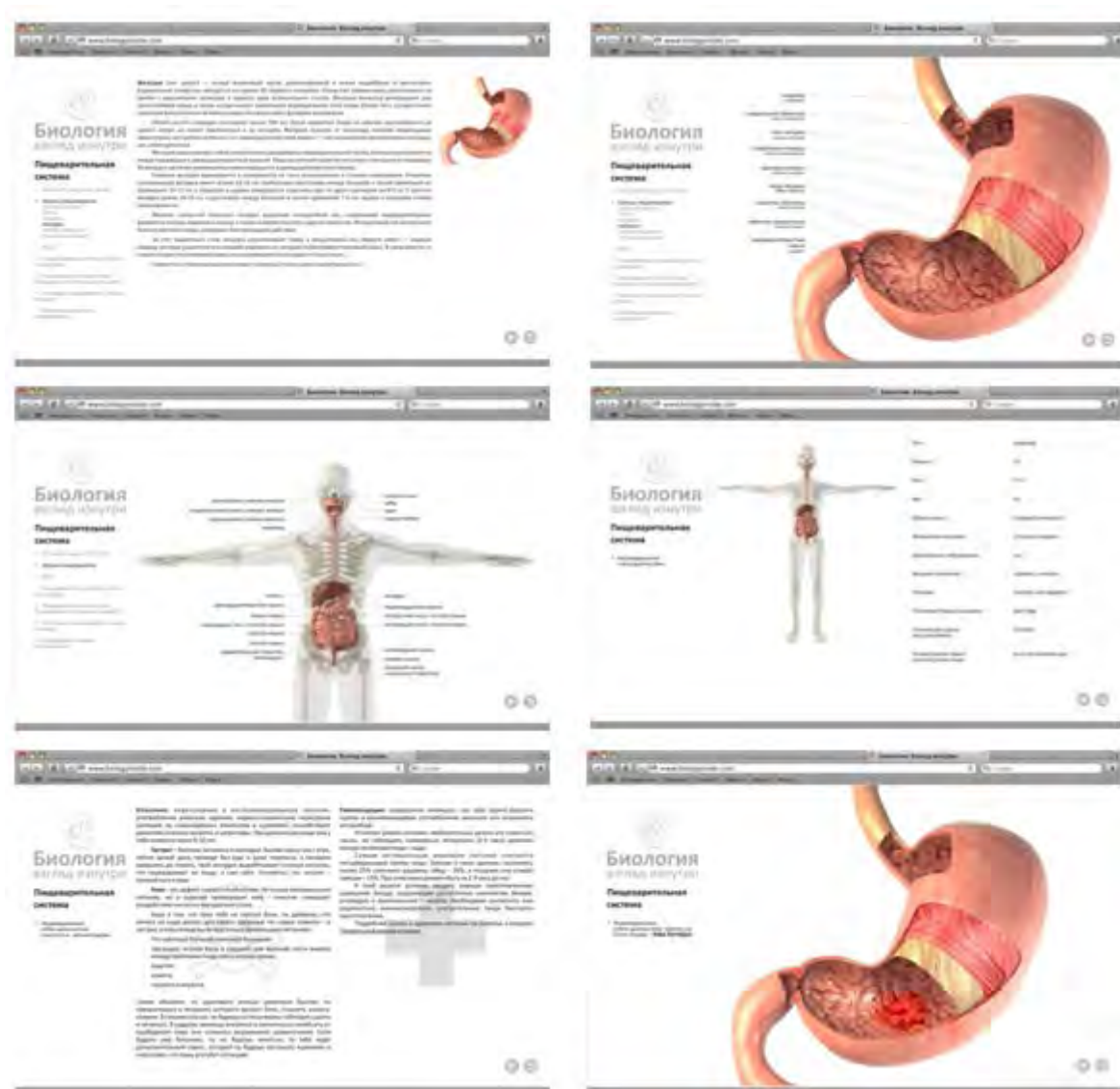


Рис. 14–19. Пользовательский интерфейс, раскадровка пользования учебником, разделы, инфографика, видео

### Стратегия продвижения проекта

Цель и задачи проектной разработки: обеспечить продвижение проекта «Биология. Взгляд изнутри», раскрыть идеи и цели проекта потенциальным участникам и инвесторам; проинформировать профессиональное сообщество (преподаватели биологии, ученые, студенты) о появлении новых интерактивных моделей, возможностей взаимодействия на базе нового продукта, организации новой платформы для коммуникации.

Целевая аудитория: в качестве оказывающих влияние – ученики 8–9 классов – подростки (юноши и девушки) 15–16 лет, в качестве принимающих решения – их родители – женщины (реже мужчины) в возрасте 35–45 лет; учителя – женщины (мужчины) в возрасте 30–50 лет. Родители, заинтересованные в дальнейшем обучении биологии своих детей (поступление в медицинские вузы, на биологические факультеты гуманитарных университетов, работа биологом, преподавателем, ученым и т.д.).



Поскольку потенциальные клиенты учебника – это родители и учителя, то в качестве основных каналов коммуникаций выбраны информационные пространства школ и вузов, интернет-ресурсы (блоги, интернет-сообщества учителей, сайты Министерства образования), а также специализированные печатные издания об образовании. Возможные места продвижения – образовательные ярмарки в начале и в конце учебного года (см. табл. 1).

По отношению к целевой аудитории учебник будет позиционироваться как дополнительное средство для повышения качества образования, улучшения понимания биологии детьми, как инструмент для углубленного изучения предмета, как помощник для поступления в вузы.

Продвижение учебника направлено на потенциальных инвесторов, благотворительные фонды, школы (учителя) и государство (косвенно).

### **Основные положения бизнес-плана**

Для того чтобы повысить качество образовательного процесса и сделать процесс познания учебного материала интересным, привлекательным, более захватывающим предлагается создание электронного приложения (CD) к рекомендованному Министерством образования учебнику по биологии (8–9 кл.). Благодаря этому приложению упростится контроль полученных учеником знаний и будет обеспечена возможность самостоятельного обучения (изучения непонятых на уроках тем) и самоконтроля. В связи с развитием цифровых технологий прослеживаются процессы замены бумажных книг электронными, меняется процесс передачи информации в целом. Все больше школ закупают интерактивные доски для проведения более живых и интересных уроков. Тенденция к развитию этого направления очевидна, однако качественного программного обеспечения крайне мало. В связи с этим данная разработка более чем актуальна и перспективна.

### **Бизнес-идея**

Разработка мультимедийного проекта интерактивного приложения к школьному учебнику по биологии (для 8 классов «Биология. Человек» издательства «Дрофа» 2010 г. таких авторов, как Д.В. Колесов, Р.Д. Маш, И.Н. Беляев) на основе альтернативной педагогической «Методики преподавания биологии с применением ТРИЗ (теория решения изобретательских задач)» учителя биологии Светланы Юрьевны Борисевич, благодаря которой для ученика открываются следующие возможности:

- лучше, быстрее, качественнее воспринимать информацию на уроке;
- самостоятельно разбирать непонятые в классе темы;
- выполнять эксперименты и практические задания, выдаваемые учителем для домашней работы, в виртуальной реальности на своем домашнем персональном компьютере безопасно для своей жизни;
- готовиться к контрольным занятиям дома, выполняя тестовые задания и осуществляя самоконтроль.

Для учителя открываются следующие возможности:

- быстрее и качественнее представлять информацию на уроках;
- вести урок интереснее с помощью интерактивного визуального материала;
- вовлекать учеников в образовательный процесс по ходу обсуждения материала, а не только на контрольных занятиях и проверках домашнего задания;
- осуществлять контроль знаний учеников быстрее, эффективнее и качественнее.

**Бизнес-идея** с точки зрения графического дизайна основана на создании трехмерной интерактивной модели школьного учебника средствами современной инфографики (на создании программного обеспечения, работающего на основе материалов школьных учебников, наполненного интерактивными трехмерными моделями, а также видеоматериалами).

**Измеримость.** Успех от реализации данного продукта можно измерить количеством проданных дисков, а также количеством скачиваний программ с сайта.

**Достижимость.** Количество времени для достижения успеха зависит от того, насколько быстро будут проданы диски и скачены программы с сайта. Как только прибыль от продаж достигнет и превысит затраты на разработку проекта, можно считать, что успех достигнут.

**Стратегии разработки:** создание такого приложения к учебнику, что любой ученик вне зависимости от уровня подготовки смог бы с легкостью разобраться в любой теме данного предмета [1].

**Тактика разработки:**

- социологические опросы;
- анализ современного восприятия информации;
- апробация экспериментальных образцов электронного учебника;

**Реалистичность** обусловлена наличием примерных [http://www.biology.ru/course/design/, http://www.ebio.ru/index.html] аналогов, таких как электронные учебники в виде сайтов, интерактивные плакаты [http://www.labstend.ru/site/index/uch\_tech/index\_full.php?mode=full&id=297&id\_cat=598], а также прямых аналогов, таких как Google Body Browser [http://www.zygotebody.com/]. Реалистичность обусловлена готовностью школ работать с программным обеспечением, наличием у них необходимого оборудования (мультимедийные проекторы, интерактивные доски, планшеты, компьютеры).

**Своевременность.** Момент появления данного проекта оптимален для предложения на рынке, так как существуют уже все предпосылки для создания такого учебника (наличие программного обеспечения, мультимедийных средств, оборудования), а также есть тенденции к появлению такого вида учебника именно в данное время ориентации на интерактивность. А также существуют тенденции проявления интереса к

здоровому образу жизни у взрослых, заботой о своем организме, желание быть образованным, что провоцирует интерес к биологии как к практической науке.

**Факторы, оказывающие влияние на бизнес-идею:**

**Социальные.** Низкий уровень биологической грамотности населения.

**Политические.** Соответствие данного приложения к учебнику, рекомендованному Министерством образования.

**Экономические.** Корректно размещать рекламу можно, но только не в самих заданиях.

**Государственные.** Финансирование разработки учебника заинтересованными благотворительными фондами, частными лицами и организациями, а также государством (элементарно поддержка учителями, директорами школ) [1].

**Индивидуальные торговые характеристики товара**

Главное отличие от конкурентов – уникальность продукта.

Ученик участвует в процессе игры, в которой все правила обусловлены правилами реальной жизни. Он может являться одновременно и создателем (творцом) игры, и оказаться ее частью, составляющей, благодаря которой будет работать вся остальная система виртуальной реальности. От того, насколько хорошо ученик понимает темы пройденных уроков, зависит успех окончания игры. Чем больше и чаще ученик «побеждает» в этих играх (то есть его действия приводят к успешному завершению игры), тем лучше он усваивает пройденный материал, тем выше его успеваемость.

**Варианты реализации** электронного приложения к учебнику – через Министерство образования (в качестве рекомендованной обязательной программы), через скачивание с сайтов Министерства образования, через специализированные школы (лицеи, гимназии), через учителей.

**Преимущества:**

- привязка к школьному учебнику (то есть связь со школьной программой);
- проведение экспериментов виртуально (а значит, безопасно для жизни);
- разработка данного программного обеспечения может быть применима для дальнейших разработок электронных приложений для учебных пособий других предметов, классов, а также для высших учебных заведений и для среднего профессионального образования.

**Спрос** на подобные электронные учебники подтверждается количеством посетителей сайта, проданных CD, а также заинтересованностью потребителей в более качественных продуктах.

**Впечатление:**

- инновационный продукт;
- простота использования;

- Доступность;
- надежность благодаря рекомендации Министерства образования.

#### **Способ распространения:**

- скачивание с официального сайта и на сайтах Министерства образования;
- промо-версии в открытом доступе в интернете;
- рекомендации учителей в школе (гимназии, лицеи).

Для данного проекта необходимо материально-техническое обеспечение – компьютер (планшет, ноутбук), интерактивная доска [1].

#### **Предположительная цена:**

По аналогии с электронными плакатами [[http://www.labstend.ru/site/index/uch\\_tech/index\\_full.php?mode=full&id=297&id\\_cat=598](http://www.labstend.ru/site/index/uch_tech/index_full.php?mode=full&id=297&id_cat=598)] предположительная цена составляет 300–1500 рублей.

#### **Анализ товара с использованием списка «ДИВО»**

##### **Достоинства:**

- уникальность продукта (единственный на рынке, прямых аналогов в России нет);
- надежность способа и места продажи.

##### **Изъяны:**

- возможна высокая цена (решение – скидки для оптовых покупателей, например, для всего класса, школы, а также получение части финансирования через благотворительные образовательные частные фонды);
- возможны некоторые трудности в адаптации к программному обеспечению (решение – проведение инструктажей, онлайн-консультаций) [1].

**Возможности:** создание подобных программ для приложений к учебным пособиям других предметов.

##### **Опасности:**

- быстрый рост IT-технологий, т.е. устаревание программы (решение – онлайн-обновление лицензионных версий);
- появление продукта конкурентов с более низким качеством ПО, но по низким ценам);
- взлом программ и пиратство;
- изменения в законах об образовании.

#### **Анализ конкурентоспособности рыночного предложения**

Товар относится к высокому уровню конкурентоспособности, так как подобного товара на рынке нет, он уникален.

#### **Потребители. Сегментация**

- учителя школ, лицеев, гимназий (специализированных учебных заведений с углубленным изучением данного предмета).

- родители:
  - планирующие поступление ребенка в высшее учебное заведение данного направления (медицинский, биологический и др.);
  - заинтересованные в качественном образовании своих детей.
- дети (на почве вовлечения детей в игру виртуальной реальности возможно возникновение новой субкультуры) [3].

Таблица 1

### Продвижение учебника «Биология. Взгляд изнутри»

Поскольку потенциальные клиенты учебника – это родители и учителя, то в качестве основных каналов коммуникаций выбраны информационные пространства школ и вузов, интернет-ресурсы (блоги, интернет-сообщества учителей, сайты Министерства образования и науки), а также специализированные печатные издания об образовании.			
Указ Министерства образования и науки РФ об обязательном введении электронного приложения к школьному учебнику в образовательный процесс	Распространение информации об учебнике через сайты, блоги учителей, интернет-сообщества	Публикация информации в периодических изданиях, специализированной литературе	Акции, образовательные ярмарки в начале и в конце учебного года
Воздействие на выбор учителей и родителей в приказном порядке	Сообщества: Профессиональное сообщество педагогов «Методисты»: <a href="http://metodisty.ru/m/groups/view/biologiya">metodisty.ru/m/groups/view/biologiya</a> , Сообщество учителей биологии: <a href="http://2bereg.spb.ru/club/biology">2bereg.spb.ru/club/biology</a> , Всё о биологии и о биологах: <a href="http://ru-biologia.livejournal.com">ru-biologia.livejournal.com</a> , Биология на русском языке: <a href="http://ru-bio.livejournal.com">ru-bio.livejournal.com</a> .	Журналы: «Наука и жизнь», «Наука и школа», «Биология», «National Geographic», «Journal of Biological Chemistry».	Межрегиональная выставка-ярмарка «Образование от А до Я. Карьера-2012», «Ярмарка Образования-2012», «Абитуриент-2012», «Ярмарка образовательных услуг», «Сибирский образовательный форум» и другие.
Плакаты, флеш-баннеры, ссылки на сайте <a href="http://mon.gov.ru">mon.gov.ru</a> .	Вирусная реклама, «сарафанное радио», обсуждения, дискуссии.	Экспертная оценка, рекомендации учёных, критические статьи.	Баннеры, стендеры, буклеты, демо-версии на дисках, цифровая презентация.

Разработка данного программного обеспечения может быть применима для дальнейших разработок электронных приложений для учебных пособий других предметов.

### Выводы

Проект электронного приложения к школьному учебнику по биологии представляет собой один из вариантов продвижения естественно-научных знаний. Тенденция к увеличению заинтересованности и обеспокоенности собственным здоровьем, желания его изменить в лучшую сторону, тяги к здоровому образу жизни очевидна среди взрослого населения. Помимо этого активно прослеживается тенденция к стремительному развитию биологии как науки, а конкретнее – биомедицины, что указывает на то, что в стране должно быть существенное количество специалистов и ученых в этой области науки для ее развития в нашей стране. Данной разработкой достигается глобальная цель – образование, достойная подготовка высококлассных специалистов в области биологии для обеспечения первенства среди других стран.

Помимо вышеизложенной цели данным проектом частично решается проблема биологической безграмотности среди взрослого населения. Родители, наблюдая за работой над домашними заданиями своих детей, приобщаются к образовательному процессу сначала косвенно, в качестве

помощников, а позже вовлекаются в него по собственной инициативе, имея мотивацию – быть здоровым, понимать, что происходит с собственным организмом, осознавать ответственность за свой организм и организм своих родственников, самостоятельно намечать пути решения существующих проблем. Все это ведет к тому, что уровень образованности среди взрослого населения будет всегда повышаться.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Пестерева, З.М. Методические рекомендации «Бизнес-план» по дисциплине «Организационные принципы и менеджмент в рекламной деятельности» СДР.01-04 (Рекомендовано Советом факультета дизайна для студентов, обучающихся по направлению подготовки 530400 – ДИЗАЙН) / З.М. Пестерева. – Екатеринбург, 2010.
2. Официальный сайт музея человеческого тела «Корпус». – Режим доступа: <http://www.corpus-experience.nl/>.
3. Сайт «Педагогика». – Режим доступа: <http://paidagogos.com/?p=154>.
4. Википедия: свободная энциклопедия. – Режим доступа: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Интерактивная\\_доска](http://ru.wikipedia.org/wiki/Интерактивная_доска).